

Determinantes da Diferença na Produtividade Agrícola de Países Desenvolvidos e Subdesenvolvidos¹

Anilda Inês Jorge Ribeiro², António José Medina dos Santos Baptista

Resumo

Neste trabalho partiu-se do pressuposto de que a evolução e os determinantes da produtividade agrícola tenham sido diferentes nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos no período de 1961 a 2003. Sendo a produtividade, importante factor no contexto de desenvolvimento económico, segurança alimentar e perspectiva de desenvolvimento de países essencialmente agrícolas, o presente estudo teve como objectivo analisar a evolução da produtividade em relação a grupos de países.

Os resultados encontrados no estudo indicaram que a evolução da produtividade nesses dois grupos de países não foi semelhante em grande parte das variáveis analisadas. Em relação aos determinantes da produtividade os resultados foram semelhantes em termos de importância mas diferentes em termos de impacto. A irrigação parece ser a variável fundamental para aumentar a produtividade agrícola. O aumento de mão de obra agrícola não apresentou resultados satisfatórios pelo facto de que o aumento da população agrícola não aumenta a produção na mesma proporção, acarretando quedas na produtividade agrícola.

Palavras-chave: Produtividade; Agricultura; Segurança alimentar

Introdução

A análise da produtividade é importante no contexto de desenvolvimento económico, segurança alimentar e perspectiva de desenvolvimento de países essencialmente agrícolas. O crescimento da produção agrícola e da produtividade é factor importante na determinação das possibilidades de desenvolvimento dos países subdesenvolvidos (NICHOLLS, 1964).

É notório também, que a agricultura tem uma grande importância nos países, visto que contribui para segurança alimentar, emprego, exportação e geração de rendimentos principalmente no meio rural de países subdesenvolvidos. Neste

¹ Artigo baseado no trabalho monográfico do segundo autor, como estudante de economia e gestão na UNIPIAGET, orientado pelo segundo autor.

² Aluna de Economia e Gestão na Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

sentido é que a evolução da produtividade agrícola é monitorada pelos países que tentam alcançar níveis cada vez mais elevados de produtividade.

De acordo com JOHNSTON e MELLOR (1961), produtividade é a relação entre a quantidade produzida e os factores de produção utilizados na produção. Também ela é basicamente definida como sendo a relação entre o esforço (em termos de custo económico, tempo dedicado na produção, trabalho executado, etc.) para se produzir algo, e o resultado obtido com esse esforço. Quanto menor é o esforço e maior é o resultado, maior será a produtividade.

Diversos autores, tais como CAPALBO e ANTLE (1988), defendem o uso do conceito de produtividade total dos factores em detrimento dos indicadores de produtividade parcial pelo facto de que a produção agrícola é multiproducto e multiinsumo, devendo essa característica ser levado em consideração no momento da análise da produtividade.

A produtividade mede a eficiência dos factores de produção e da sua combinação. Na agricultura temos vários tipos de produtividade parciais, como por exemplo, a produtividade de tractores, que é a quantidade produzida sobre o total de tractores utilizados na produção, assim como também a produtividade de fertilizantes é a quantidade produzida sobre o total de fertilizantes utilizados na produção, assim sucessivamente acontece com todos os meios que forem utilizados na produção.

Em muitos países, aumentar o nível de produtividade na agricultura tradicional pode ter-se tornado a maneira mais eficaz de diminuir a desigualdade e a pobreza assim como, garantir maiores níveis de segurança alimentar (SANTOS e VIEIRA, 2000).

Neste trabalho pretendeu-se analisar a evolução e os determinantes da produtividade agrícola, partindo do pressuposto de que foram diferentes entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos no período de 1961 a 2003.

Metodologia

Neste estudo, para analisar os determinantes da produtividade, utilizou-se a análise de regressão linear múltipla, por meio da técnica de Mínimos Quadrados Ordinários, como modelo analítico. O modelo utilizado encontra-se apresentado na equação (1):

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \text{ tractor} + \beta_2 \text{ fertilizante} + \beta_3 \text{ irrigação} + \beta_4 \text{ população} + u_i \quad (1)$$

em que Y - produtividade (logaritmo de produção/área); tractor - logaritmo do nº de tractor/área; fertilizante - logaritmo da quantidade de fertilizante/área; irrigação - logaritmo da quantidade de área irrigada/área; população - logaritmo do total de população agrícola/área; β_i são parâmetros a serem estimados e u_i é o termo de erro, que se pressupõe aleatório e identicamente distribuído.

Os dados utilizados no estudo foram colectados no site³ da FAO e referem-se a dados sobre numero de tractores, índice da produção agrícola, população agrícola, área utilizada na produção, área irrigada e quantidade de fertilizantes utilizado. As variáveis foram divididas por área, no sentido de reflectir a intensidade de uso dos mesmos em ambos os grupos de países. Esses dados, referentes a grupos de países desenvolvidos e subdesenvolvidos cobrem o período de 1961 a 2003 e foram seleccionados de acordo com trabalhos realizados por CAPALBO e ANTLE (1988).

Resultados e discussão

Ao observar as Figuras em anexo, pode-se notar que o comportamento intertemporal da produtividade parcial foi diferente entre os grupos de países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Em relação á produtividade parcial da mão-de-obra agrícola, nota-se na Figura 1, que tem evoluído positivamente nos dois grupos de países porém, de uma forma mais acentuada nos países desenvolvidos. Essa situação pode estar relacionada com maior capacidade técnica e treinamento dos funcionários nos países desenvolvidos. Em relação á produtividade parcial da área irrigada, apresentada na Figura 2, o comportamento intertemporal é diferente, apresentando queda nos países desenvolvidos e aumento nos países subdesenvolvidos. A Figura 3, indica a produtividade parcial do uso de fertilizantes. Nota-se que, apesar de ter apresentado tendência de queda durante muito tempo, os países desenvolvidos apresentaram recentemente uma evolução positiva nesse indicador, podendo essa situação, estar relacionada com o melhoramento genético dos insumos utilizados nos países desenvolvidos. Os países subdesenvolvidos apresentaram quedas significativas nesse indicador de produtividade.

Em relação á produtividade parcial da área (Figura 4), ambos os países apresentaram tendência de crescimento, porém mais moderado nos países desenvolvidos. Os resultados indicados na Figura 5, em que se ilustra a evolução da produtividade parcial do tractor agrícola, deixa evidente a queda da produtividade dos tractores nos países subdesenvolvidos e estagnação desse indicador nos países desenvolvidos durante o período analisado.

No sentido de analisar os determinantes da evolução da produtividade agrícola, foi realizada uma análise de regressão, em que a variável dependente foi a produtividade e as variáveis independentes foram o numero de tractor, área irrigada, mão-de-obra e uso de fertilizantes.

De acordo com os resultados da regressão, o coeficiente de determinação R^2 apresentou um valor de 98%, indicando que o modelo em estudo é adequado para

³ <http://faostat.fao.org/>

a análise, apresentou excelente ajustamento, sendo as variações da produtividade explicadas em quase 98% pelas variações nas variáveis independentes utilizadas no estudo. O teste F, que foi significativo a 1% indica que a regressão é válida e pode ser utilizada na análise.

Nota-se na Tabela 1, que os parâmetros, de intercepto (β_0) e inclinação (β_2 - Fertilizantes, β_3 - Irrigação e β_4 - População) foram todos significativos a 1% e β_1 - Tractor não significativo a 10%, indicando que não rejeita-se a hipótese de ser igual a zero. Por ter apresentado valor negativo, o parâmetro β_4 indica que a população activa na agricultura nos países desenvolvidos tem uma relação inversa com a produtividade. Enquanto que os outros parâmetros apresentaram uma relação positiva com a produtividade, sendo a área irrigada a variável mais importante na determinação de aumentos na produtividade.

Tabela 1: Resultados da análise de regressão para países desenvolvidos

Parâmetros	Coefficientes	Erro padrão	Estatística t	Significância
β_0 (Intercepto)	-9.8741	0.5799	-17.0254	1%
β_1 (Tractor)	0.1024	0.1251	0.8191	Não signif.
β_2 (Fertilizantes)	0.1081	0.0330	3.2690	1%
β_3 (Irrigação)	0.3167	0.1019	3.1067	1%
β_4 (População)	-0.1643	0.0506	-3.2472	1%

Fonte: Resultados da investigação

Os resultados da regressão para os países subdesenvolvidos indicaram que o coeficiente de determinação R^2 apresentou um valor de 99%, indicando que o modelo em estudo é adequado para a análise, apresentou excelente ajustamento, sendo as variações da produtividade explicadas em quase 100% pelas variações nas variáveis independentes utilizadas no estudo. O teste F, que foi significativo a 1% indica que a regressão é válida e pode ser utilizada na análise.

Nota-se na Tabela 2, que os parâmetros, de intercepto (β_0) e Inclinação (β_1 -tractor, β_2 -Fertilizantes, β_3 -Irrigação e β_4 -População) todos significativos a 1% e β_1 -tractor significativo a 10%, indicando que são diferentes de zero. Por ter apresentado valor negativo, o parâmetro β_4 indica que a população activa na agricultura nos países em desenvolvimentos apresenta uma relação inversa com a produtividade agrícola. Isto é, aumentando o numero de mão de obra na agricultura, a produção não aumenta na mesma proporção, causando diminuição na produtividade. Em relação aos demais parâmetros os resultados indicam uma relação positiva com a produtividade, sendo a área irrigada a variável mais importante na determinação de aumentos na produtividade.

Tabela 2: Resultado da análise de regressão para países subdesenvolvidos

Parâmetros	Coefficientes	Erro padrão	Estatística t	Significância
β_0 (Intercepto)	-3.2479	0.7663	-4.2384	1%
β_1 (Tractor)	0.1532	0.0778	1.9685	10%
β_2 (Fertilizantes)	0.2619	0.0933	2.8060	1%
β_3 (Irrigação)	3.5792	0.2467	14.5037	1%
β_4 (População)	-6.7817	0.9074	-7.4734	1%

Fonte: Resultados da investigação

Conclusão

Neste trabalho partiu-se do pressuposto de que a evolução e os determinantes da produtividade agrícola tenham sido diferentes nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos no período de 1961 a 2003. Sendo a produtividade importante factor no contexto de desenvolvimento económico, segurança alimentar e perspectiva de desenvolvimento de países essencialmente agrícolas o estudo teve como objectivo analisar a evolução da produtividade em relação a grupos de países.

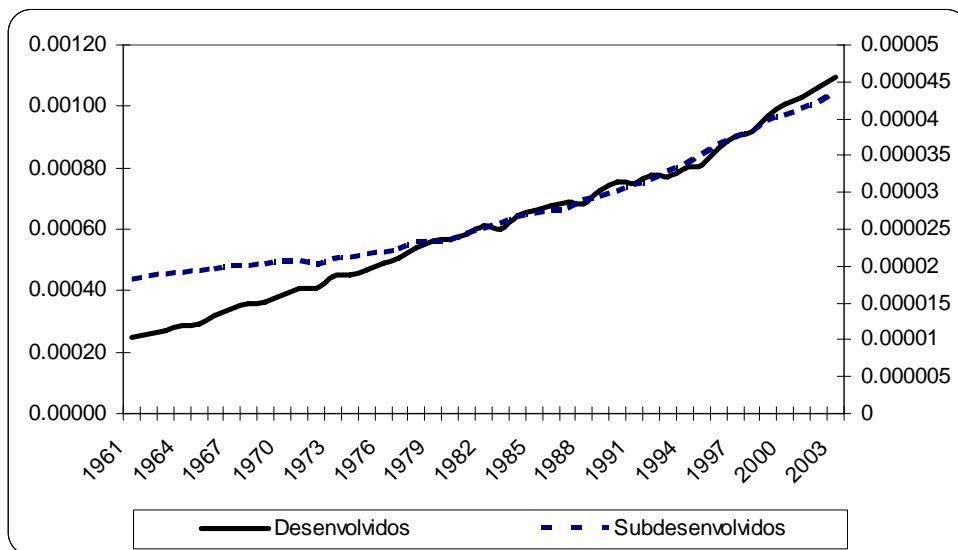
Os resultados encontrados no estudo indicaram que a evolução da produtividade nesses dois grupos de países não foi semelhante em grande parte das variáveis analisadas. Em relação aos determinantes da produtividade os resultados foram semelhantes em termos de importancia mas diferentes em termos de impacto. A irrigação parece ser a variável fundamental para aumentar a produtividade agrícola. O aumento de mão-de-obra agrícola não apresentou resultados satisfatórios pelo facto de que o aumento de população agrícola não aumenta a produção na mesma proporção, acarretando quedas na produtividade agrícola.

A agricultura tem uma grande importância tanto nos países desenvolvidos como nos subdesenvolvidos, visto que contribui para segurança alimentar, emprego, exportação e geração de rendimentos principalmente no meio rural de países subdesenvolvidos. Neste sentido é necessário que se continue a analisar e monitorar a evolução da produtividade agrícola no mundo e principalmente em países subdesenvolvidos, que tem a agricultura um sector importante no processo de desenvolvimento.

Bibliografia

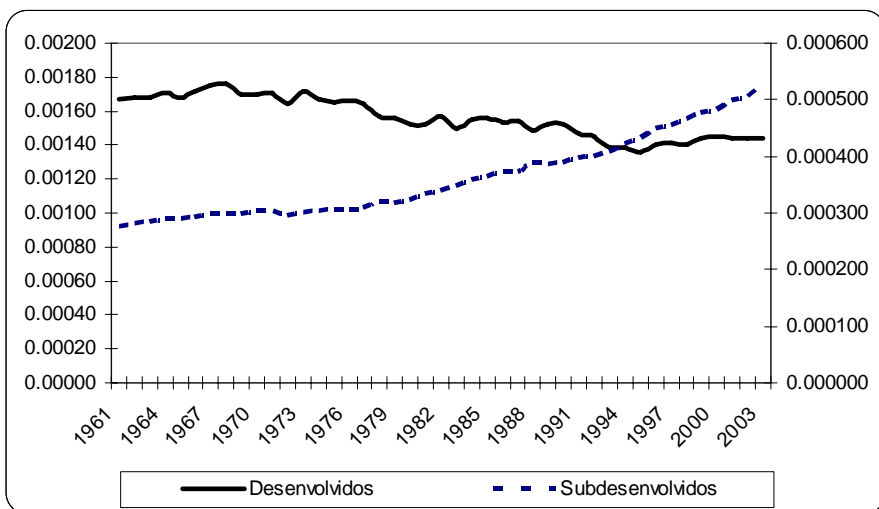
- CAPALBO, S., ANTLE, J. M., (1988) *Agricultural productivity: Measurement and explanation*. Resources for the future. New york. 404p
- SANTOS, M., VIEIRA, W (2000). *Agricultura na virada do milênio, velhos e novos desafios*. Viçosa. 458p
- JOHNSTON, B. F., MELLOR, J. W. (1961) The role of agriculture in economic development. *American economic review*. 51 (4): 566-93.
- NICHOLLS, W. H. (1964) The place of agriculture in economic development. In: Eicher, C. K e Witt, L. W.(editors). *Agriculture in economic development*. New york: MCGraw-Hill. P. 11-44.

Anexos



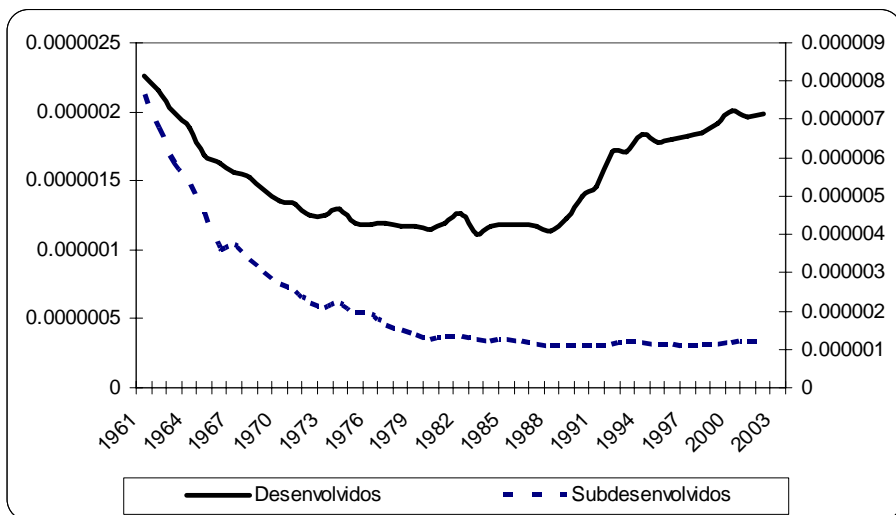
Fonte: Adaptado de FAO

Figura 1 Evolução da produtividade parcial da mão de obra agrícola nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos no período de 1961 a 2003.



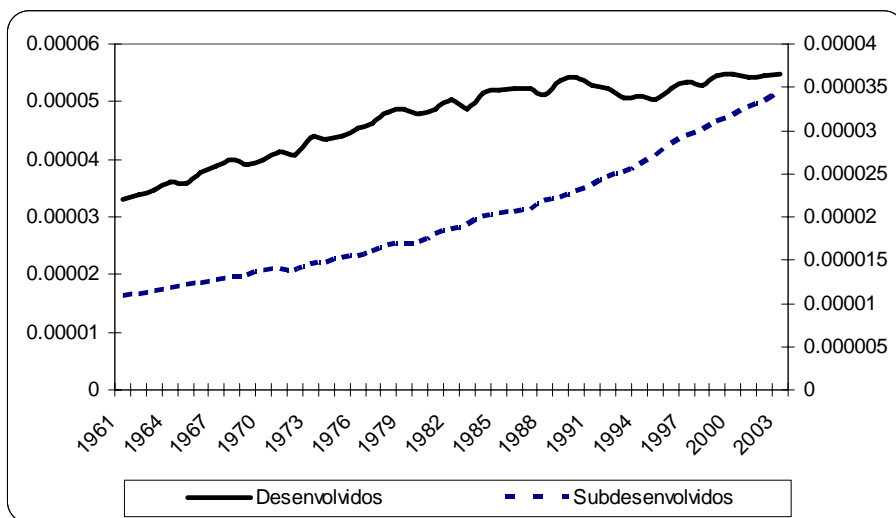
Fonte: Adaptado de FAO

Figura 2 - Evolução da produtividade parcial da area irrigada nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos no período de 1961 a 2003.



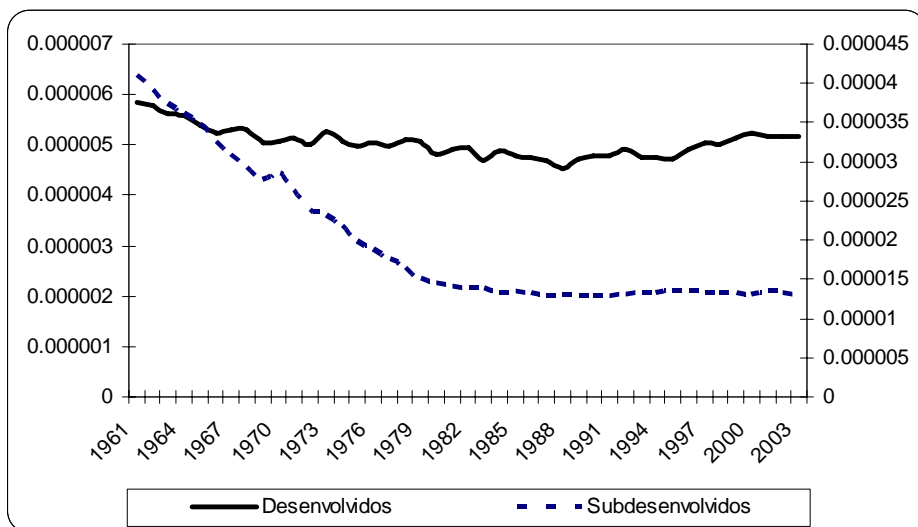
Fonte: Adaptado de FAO

Figura 3 - Evolução da produtividade parcial do uso de fertilizantes nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos no período de 1961 a 2002.



Fonte: Adaptado de FAO

Figura 4 - Evolução da produtividade parcial da area utilizada nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos no período de 1961 a 2003.



Fonte: Adaptado de FAO

Figura 5 - Evolução da produtividade parcial de tratores agrícolas nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos no período de 1961 a 2003.